

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-195771

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) IntCl.

F 0 1 P 11/10

識別記号

庁内整理番号

F I

F 0 1 P 11/10

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-4657

(22) 出願日 平成8年(1996)1月16日

(71) 出願人 000183314

住友建機株式会社

東京都中央区新川1丁目28番44号 K&T
ビル

(72) 発明者 荒井 活家

千葉県千葉市稲毛区長沼原町731-1 住
友建機株式会社千葉工場内

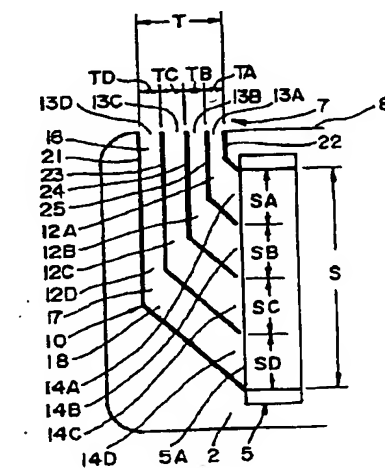
(74) 代理人 弁理士 牧野 剛博 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エンジンの冷却風導入装置

(57) 【要約】

【課題】 ラジエータの各部分の通過風量の均一化を図る。

【解決手段】 エンジンルーム2の上部にあるボンネット8に開口した冷却風取入口7よりボンネット8内のラジエータ5へ冷却風を導入するエンジンの冷却風導入装置において、冷却風取入口7とラジエータ5の吸気面5Aとの間に複数の導風路12A~12Dを設ける。導風路12A~12Dは、冷却風取入口7側の開口13A~13Dがラジエータ5に近い位置から遠い位置に向かって順に並び、ラジエータ5側の開口14A~14Dが上から下に向かって順に並ぶように配列し、各導風路12A~12Dのラジエータ5側の開口14A~14Dの面積を一定にし、冷却風取入口7側の開口13A~13Dの面積を、各導風路12A~12Dの通気抵抗が一定になるように、ラジエータ5に近い位置のものから遠い位置のものに向かって順次大きく設定する。



5: ラジエータ
5A: 吸気面
7: 冷却風取入口
8: ボンネット
12A~12D: 導風路
13A~13D: 冷却風取入口側の開口
14A~14D: ラジエータ側の開口

【特許請求の範囲】

【請求項1】車両のボンネットの上面に開口した冷却風取入口より、吸気面を横に向けてボンネット内に配設されたラジエータへ冷却風を導入するエンジンの冷却風導入装置において、

前記冷却風取入口とラジエータの吸気面との間に、冷却風取入口から取入れた冷却風をラジエータの吸気面に導く複数の導風路を設け、

各導風路のラジエータ側の開口の面積を一定にすると共に、冷却風取入口側の開口の面積を、各導風路の通気抵抗が一定になるように設定したことを特徴とするエンジンの冷却風導入装置。

【請求項2】請求項1において、

前記複数の導風路の冷却風取入口側の開口が、ラジエータに近い位置から遠い位置に向かって順に並び、その配列で各導風路が鉛直方向から水平方向に曲がることにより、各導風路のラジエータ側の開口が上から下に向かって順に並び、

各導風路の冷却風取入口側の開口の各面積が、ラジエータに近い位置のものから遠い位置のものに向かって順次大きくなるように設定されていることを特徴とするエンジンの冷却風導入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベル等の建設機械におけるエンジンの冷却風導入装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5、図6は従来の油圧ショベルの構成を示す。

【0003】油圧ショベルでは、旋回台1の後部にエンジンルーム2が設けられ、エンジンルーム2の内部に横置きにエンジン3が搭載され、エンジン3の側方に、吸気面5Aを横に向けてエンジン3の冷却水を冷却するラジエータ5が配設され、ラジエータファン6により、ラジエータ5に強制通風させるようになっている。そして、通常、ラジエータ5の冷却風取入口7は、エンジン3の騒音を横方向に出さないように、エンジンルーム2の上部にあるボンネット8に開口させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この配置構造であると、図6に示すように、ラジエータ5の下側の方が上側よりも冷却風取入口7から遠くなるため、ラジエータ5の上側に比べ下側の通過風量が少なくなり、その結果、風量分布の不均一の影響でラジエータ5の冷却効率が低下するという問題があった。

【0005】本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたものであって、ラジエータの各部分の通過風量の均一化を図り、それによりラジエータの冷却効率の向上を図ることのできるエンジンの冷却風導入装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、車両のボンネットの上面に開口した冷却風取入口より、吸気面を横に向けてボンネット内に配設されたラジエータへ冷却風を導入するエンジンの冷却風導入装置において、前記冷却風取入口とラジエータの吸気面との間に、冷却風取入口から取入れた冷却風をラジエータの吸気面に導く複数の導風路を設け、各導風路のラジエータ側の開口の面積を一定にすると共に、冷却風取入口側の開口の面積を、各導風路の通気抵抗が一定になるように設定したことにより、上記課題を解決したものである。

【0007】請求項2の発明は、請求項1において、前記複数の導風路の冷却風取入口側の開口が、ラジエータに近い位置から遠い位置に向かって順に並び、その配列で各導風路が鉛直方向から水平方向に曲がることにより、各導風路のラジエータ側の開口が上から下に順に並び、各導風路の冷却風取入口側の開口の各面積が、ラジエータに近い位置のものから遠い位置のものに向かって順次大きくなるように設定されていることにより、上記課題を解決したものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を参照しながら説明する。

【0009】図1は、本発明の一実施形態として示すエンジンの冷却風導入装置の側断面図であり、図2は同装置を搭載した油圧ショベルのエンジンルーム部分を断面として示す後面図である。

【0010】この油圧ショベルでは、図2に示すように、エンジンルーム2内に横置きにエンジン3が搭載され、ラジエータファン6の側方に、吸気面5Aを横に向けてラジエータ5が配設されている。又、エンジンルーム2のボンネット8の上面に、ラジエータ5の冷却風取入口7が開口している。そして、ラジエータ5の吸気面5Aと、ボンネット8の上面の冷却風取入口7との間に、冷却風取入口7から取入れた冷却風をラジエータ5へ導くための吸気ダクト10が設けられている。

【0011】図3は吸気ダクト10の斜視図である。

【0012】吸気ダクト10は、外板21、22、26、26によって箱形に形成され、冷却風取入口7（図1参照）から鉛直下方に延び、その先で水平方向に曲がって、ラジエータ5の吸気面5Aに至る内部流路を有している。内部流路は、仕切板23、24、25によって、冷却風の流れ方向に沿った4つの導風路12A～12Dに分割されている。4つの導風路12A～12Dは、それぞれ冷却風取入口7から鉛直下方に延びる鉛直部分16と、その下端でラジエータ5に向けて45度水平方向に屈曲する曲がり部分17と、曲がり部分17からラジエータ5の吸気面5Aに至る傾斜部分18からなる。ここでは、一番外側の導風路12Aについてのみ、図1、3中符号を付すが、他の導風路12B～12Dに

についても同様である。

【0013】各導風路12A~12Dは、曲がり部分17の内周側から外周側に向かって順に並んでおり、それにより、冷却風取入口7側の開口13A~13Dが、ラジエータ5に近い位置から遠い位置に向かって順に並び、ラジエータ5側の開口14A~14Dが、上から下に向かって順に並んでいる。そして、上から下に並んだラジエータ5側の開口14A~14Dの面積がすべて一定となるように、開口14A~14Dの寸法が設定されている。通常、吸気ダクト10の幅はラジエータ5の幅に揃えて一定に設定されているから、ここでは、各導風路12A~12Dの開口14A~14Dの高さSA、SB、SC、SDがすべて等しく、ラジエータ5の吸気面5Aの高さSを等分割した値に設定されている。つまり、 $SA=SB=SC=SD$ となっている。

【0014】又、各導風路12A~12Dの通気抵抗がすべて等しくなるように、冷却風取入口7側の開口13A~13Dの面積が設定されている。即ち、ここでは吸気ダクト10の幅がラジエータ5の幅に揃えて一定に設定されているから、各導風路12A~12Dの開口13A~13Dの並び方向の寸法TA、TB、TC、TDが、ラジエータ5に近い位置のものから遠い位置のものに向かって順次大きく設定されている。つまり、 $TA < TB < TC < TD$ となっている。これにより、内周側から外周側へ行くほど導風路12A~12Dの流路長さが長くなるのに対応して、流路断面積が大きくなっている。

【0015】各導風路12A~12Dの通気抵抗としては、次のものがある。

- (a) 冷却風取入口7側の開口13A~13Dにおける入口抵抗
- (b) 流路長さ相当の壁面摩擦抵抗
- (c) 曲がり部17の流路変化及び断面積変化による抵抗
- (d) ラジエータ5側の開口14A~14Dにおける出口抵抗

【0016】図4は各導風路12A~12Dの通気抵抗の割合を示す。上記のうち、(a)については、内周側の導風路12Aほど入口面積が小さいから抵抗大となり、外周側の導風路12Dほど入口面積が大きいから抵抗小となる。又、(b)については、内周側の導風路12Aほど流路長さが短いから抵抗小となり、外周側の導風路12Dほど流路長さが長いから抵抗大となる。又、

(c)については、流路方向の変化は同じであるが、内周側の導風路12Aほど流路断面積変化が大きいので抵抗大となり、外周側の導風路12Dほど流路断面積変化が小さいので抵抗小となる。又、(d)については、全部同じ条件であるから一定となる。

【0017】そして、これら(a)~(d)の合計である全通気抵抗が等しくなるように、冷却風取入口7側の

開口13A~13Dの寸法が設定されている。

【0018】これにより、各導風路12A~12Dを流通する冷却風の風量が一定となり、ラジエータ5の上側及び下側の通過風量が均一化され、ラジエータ5の冷却効率が向上する。この場合、各導風路12A~12Dのラジエータ5側の開口14A~14Dの高さを一定にしているので、単純に、冷却風取入口7側の開口13A~13Dの面積を比例的に異ならせるだけで、ラジエータ5の各部分に対する風量分布の均一化を図ることができ、設計が容易である。

【0019】なお、各導風路は必ずしも上記の配列で設けなくてもよく、ラジエータ側開口の面積を一定にし、且つ各導風路の通気抵抗がすべて等しくなるように冷却風取入口側開口の面積を設定すればよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、冷却風取入口からラジエータ吸気面までの通気抵抗が一定となるように各導風路が構成されているから、各導風路を流通する冷却風の風量が一定となり、ラジエータの通過風量が各部分で均一化されて、その結果、ラジエータの冷却効率が向上する。特に、各導風路のラジエータ側の開口面積が一定になっているので、冷却風取入口側の開口の面積を異ならせるだけで、ラジエータの各部分に対する風量分布の均一化を図ることができ、設計も容易にできる。

【0021】又、請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加え、各導風路のラジエータ側開口が上から順に並んでいるから、ラジエータの上側と下側の通過風量の均一化を簡単に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての冷却風導入装置の要部構成を示す側断面図

【図2】前記冷却風導入装置を備えた油圧ショベルのエンジンルーム部分を断面で示した後面図

【図3】前記冷却風導入装置を構成する吸気ダクトの斜視図

【図4】前記冷却風導入装置の各導風路ごとの通気抵抗の割合を示す図

【図5】従来の油圧ショベルの外観斜視図

【図6】従来の油圧ショベルのエンジンルーム部分を断面で示した後面図

【符号の説明】

3…エンジン

5…ラジエータ

5A…吸気面

7…冷却風取入口

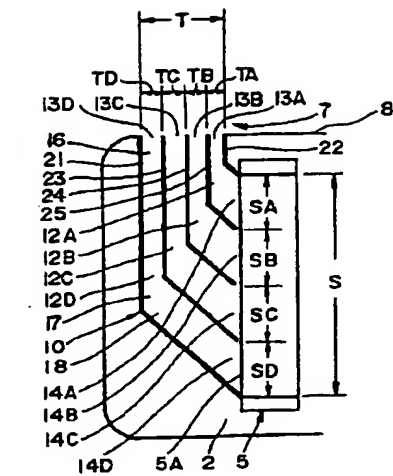
8…ボンネット

12A~12D…導風路

13A~13D…冷却風取入口側の開口

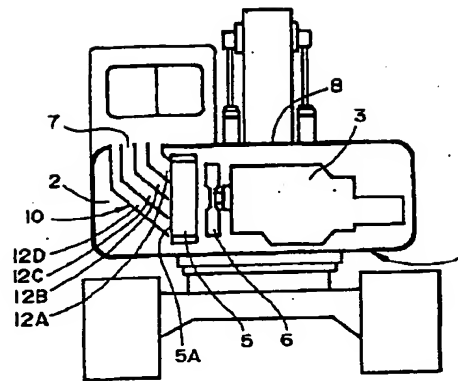
14A~14D…ラジエータ側の開口

【図1】



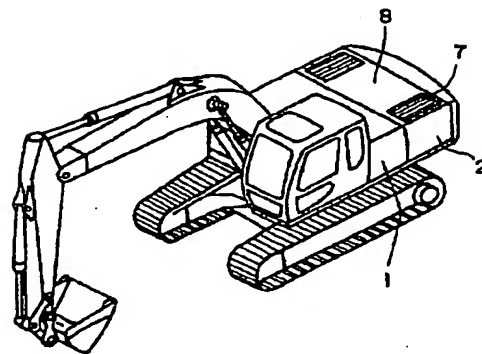
5:ラジエータ
 5A:吸気面
 7:冷却風取入口
 8:ボンネット
 12A~12D:導風路
 13A~13D:冷却風取入口側の開口
 14A~14D:ラジエータ側の開口

【図2】

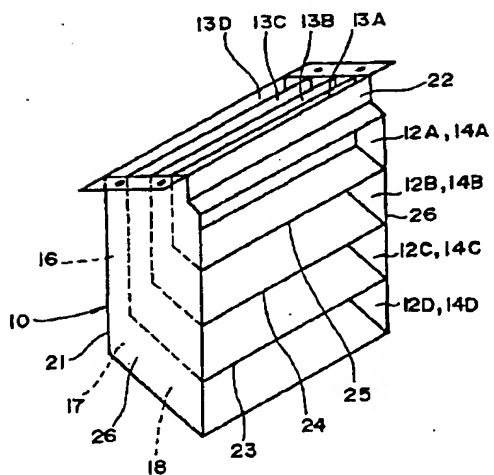


3:エンジン

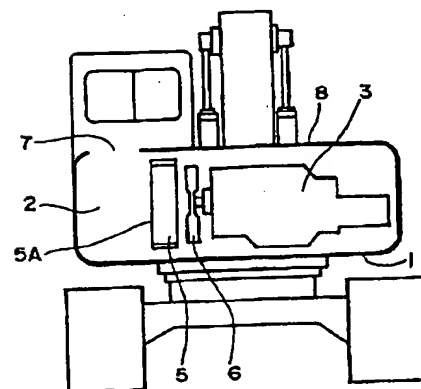
【図5】



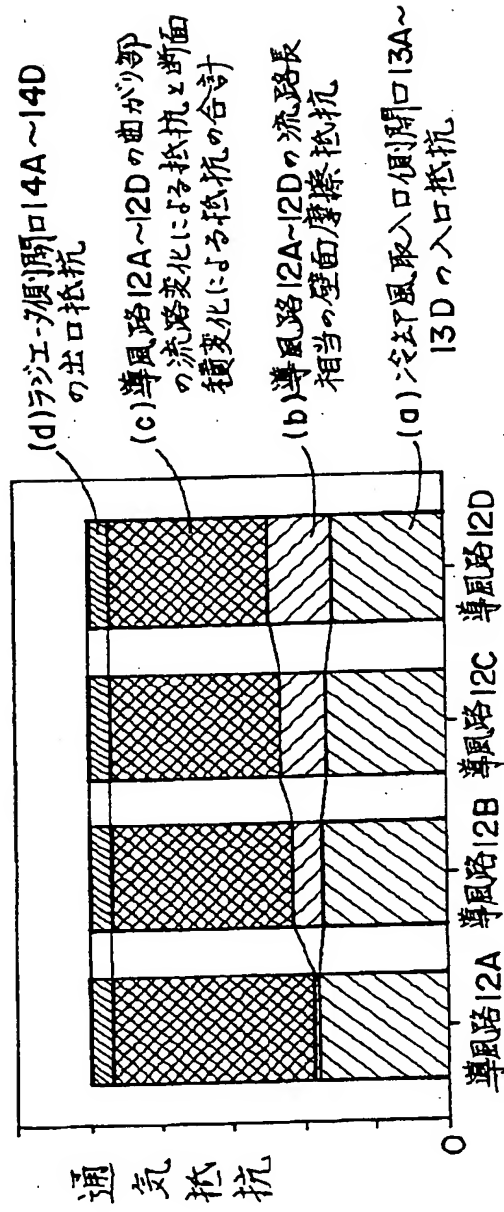
【図3】



【図6】



【図4】



冷却風取入口とラジエータ前面間の通気抵抗